FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. Juni 1927** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen.

Holzart und Standort III.[1])
Buche.

Von Professor Oelkers und Forstassessor Schwenke, Hann.-Münden.

I.

Grundlagenerweiterung, Methodenänderung.

Verarbeitet haben wir die Probeflächen der Ertragstafeln von Baur 1881, Schwappach 1893, Schuberg 1894, Wimmenauer 1894, H. Schütz 1897, Grundner 1904, Schwappach 1911, Wimmer 1914, darunter 115 Flächen I. Ekl., 248 II. Ekl. Die Ertragsaufnahmen von Robert Hartig aus 1865 sind für unsere Zwecke nicht verwendbar. Der Württembergschen Forstlichen Versuchsanstalt verdanken wir das freundliche Zurverfügungstellen der Grundlagen für die Ertragstafeln von Baur.

In den bisherigen Arbeiten sind die Vegetationszeiten auf Tage genau berechnet nach Wimmenauer, Hauptergebnisse der forstlich-phänologischen Ergebnisse 1897, Abschnitt C. Nachstehend sind die vor dem 1. 5. und nach dem 30. 9. liegenden wenigen Tage fortgelassen. Grundsätzliches hat sich dadurch nicht geändert. Die absolute Höhe der Klimazahlen für die Holzart und für den zu beurteilenden Standort liegt nun etwas höher, für Buche etwa um 1° C. Die Berechnung ist wesentlich vereinfacht. Insbesondere ist die Bestimmung der Klimazahlen für einen zu beurteilenden Standort aus dem Klimaatlas nun ohne die umständliche Benutzung der Einzeldaten über die Zahl der Vegetationstage Wimmenauer's möglich: man addiert die Monatsdurchschnittswärme und die monatlichen Niederschläge für V, VI, VII, VIII, IX, dividiert durch 5, bzw. 153, um die Vegetationszeitdurchschnittstemperatur tvo für Meereshöhe oder den Niederschlag durchschnittlich je Tag der Vegetationszeit (= 153 Tage) zu erhalten. Von tvo zieht man für je 100 m Erhebung des betr. Standortes 0,6° C ab und erhält tvS, die Vegetationszeitdurchschnittswärme für den interessierenden Bestand in seiner Höhe über Normal Null, seiner

[1]) Vgl. II. Tanne. Forstarchiv 1925. S. 17.
I. Allgemeines. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924. S. 281.

Seehöhe S. Die Zahlen für Tanne können, wie die Karte für Hessen in Arbeit II (s. Anm. 1), ohne Fehler zu machen, weiter benutzt werden. Die Umrechnung auf die Vegetationszeit 1. 5. bis 30. 9. erfolgt gelegentlich.

Im Jahre 1926 haben wir durch Messungen der Umfangzunahme und mikroskopische Untersuchungen über den Verlauf des Dickenwachstums, an denen sich Herr cand. forest. Riester mit anerkennenswertem Fleiße beteiligte, für Fichte, Buche, Lärche, Weymuthskiefer auf durchweg optimalen Standorten festgestellt, daß der Jahrring in der Hauptsache zwischen 1. Mai und 30. September gebildet wird. Über die Arbeit wird Forstassessor Schwenke ihrer Wichtigkeit wegen ausführlich an anderer Stelle berichten, da außer Karl Mischke[2]) und Oelkers[3]) derartige Messungen fehlen.

Bei Berechnung der arithmetischen Mittel haben wir die Extreme („Ausreißer") nach dem Vorgange des Galton'schen Quartiles[4]) als knappes Viertel der größten und kleinsten Werte berechnet, ausgeschieden. Graphisch aufgetragen, ist leicht ersichtlich, daß dadurch das arithmetische Mittel, berechnet aus den zwei inneren Quartilen, nur sehr gering beeinflußt wird. Ohne die Anwendung der Quartile enthält die notwendige Streichung der Ausreißer etwas Zufälliges. Besonders wertvoll war uns hierbei, — wie aus der Literatur über Vererbung bekannt sein dürfte — die Möglichkeit gesicherter Begrenzung der Schwankung der Werte der Einzelstandorte um das arithmetische Mittel. Als Grenzen sind nachstehend angegeben die Außengrenzen der beiden inneren Quartile. In erster Linie und hauptsächlich werden so Standorte ausgeschieden, welche stärker abweichen infolge örtlicher Besonderheiten. Und diese sind für die waldbaulich z. Zt. allein wertvollen Durchschnittsbestimmungen durchaus entbehrlich.

II.
Ergebnisse.

Die Zusammenfassung der Einzelprobeflächen haben wir vorgenommen mit dem Ziele, den Zusammenhang von Holzart, Klima und Boden, hier für Buche, zu suchen, zunächst für II. Ekl., danach für I. und III. bis V.

2) Karl Mischke, Botanisches Zentralblatt, 1890 IV. Quart. S. 39 ff. „Beobachtungen über das Dickenwachstum der Coniferen."

3) Oelkers, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1917. 388.

4) Johannsen, Elemente der exakten Erblichkeitslehre. 3. A. 1926. 18 ff.

Zusammenstellung 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lehm, mild	Lehm, mild	Lehm, mild	Sandig. Lehm	Lehmiger Sand	Lehm. Sand bis strenger Lehm	Lehm, mild	feinkörn. Sand bis milder Lehm
Innenoberfläche m² je g)	12	12	12	8,4	5,6	5,6—26 i. Mittel 11,4 (=m.L)	12	i. Mittel 5,6 (=LS)
	Grünstein	Muschelkalk	Basalt	Gneis	Buntsandstein	Rotliegendes	Diluvium (Schleswig-Holstein)	Diluvium (Osten)
	Kulmgrauwacke	Plänerkalk	Gneis	Granit				
	Porphyrit	Gips Granit Diabas	Zechstein	Diabas Syenit Löß				
tvS	12,7	13,6	13,9	14,2	15,1	15,8	14,0	15,1
mmv	2,6	2,75	2,75	2,7	2,55	2,58	2,1	2,0
Rf	16	20	20	19	17	18	15	13,2
Vv %	62	47	47	50	58	53	66	72%
Anzahl der Probeflächen:	20	71	45	31	20	7	8	42

Die Spalten 1—4 betreffen die kalkreicheren Standorte, aus Kalkstein und stärker kalkhaltigem Gestein verwittert, Sp. 5 und 6, die kalkärmeren des humiden

Gebietes der deutschen Mittelgebirge, Sp. 7 und 8 die nordwestliche und östliche Tiefebene.

Aus der Zusammenstellung 1 ließ sich u. E. nun folgern:

1. Ähnlich wie bei der Weißtanne (vgl. Forstarchiv 1925 S. 17 ff.) ermöglicht Kalkgehalt den Anbau der Buche mit Aussicht auf Ertragsleistung 2. Kl. entsprechend der Differenz 15,1 (Spalte 5) — 13,6 (Spalte 2) = 1,5° C, also um 1,5° C : 0,6° C = 250 m höher. Daß kein hoher Kalkgehalt in der Bodenwurzelschicht nötig ist, schließen wir daraus, daß Muschelkalk, Plänerkalk, Gyps mit Granit, Diabas gleich stehen. Noch geringere Wärme als Kalk gestattet Grünstein (Spalte 1) mit 12,7° C, leicht verwitterbare Kulmgrauwacke und Porphyrit. Diese Tatsache erinnert an Ramann, Bodenkunde 1911, S. 281; der zu den „sehr mineralkräftigen Böden" Kalkgesteine rechnet „mit reichlichem Tongehalt". Nimmt andererseits der Kalkgehalt ab oder ist der Kalk z. B. als kieselsaurer Kalk des Basalts schwerer verwitterbar, so ist höhere Wärme (Sp. 3 mit 13,9° C) nötig.

2. In enger Beziehung mit dieser Wärmebedingung erscheint die optimale Wasserversorgung 2,6 (Sp. 1) bis 2,75 mm (Sp. 3) je Tag der Vegetationszeit bei der bestimmten Bodendichte „milder Lehm", also mit 12 m^2 Innenoberfläche je g lufttrockenen Bodens (Mitscherlich, Bodenkunde, 1923, S. 72) der Spalten 1 bis 3. Dieser Grad der Bodendichte scheint als Wasserversorgungsbedingung der wurzelintensiven Buche mit viel Feinwurzeln[5]) die bekanntlich leicht unter Austrocknung leidet, am besten zu entsprechen. Insbesondere wegen des Tempos der Wasserzuführung. Letztere muß also wohl bei lehmigem Sand und strengerem Lehm geringer sein. Daran scheint sich die Notwendigkeit höherer tvS (= 14,2° C s. Sp. 4) als Veranlasser stärkerer Verdunstung anzuschließen, also höheren Energieaufwandes bei der Wasseraufnahme.

Alle Standorte II. Ekl. und I. Ekl. mit größerer Geländeneigung als „sanft geneigt", d. i. im Mittel = $7^1/_2$°, haben 3,0 mm und mehr Niederschlag je Tag der Vegetationszeit nötig. Wir erklären uns die Überschuß-Notwendigkeit durch den auf den stärker geneigten Standorten größeren Abflußverlust.[6])

3. Die Luftfeuchtigkeitsgröße der guten Buchen-Kalk-Standorte ist gekennzeichnet durch die allgemeine Verdunstungsziffer[6]) 47—50% des Niederschlages und den Regenfaktor[6]) = 20, also einen ziemlich hohen. Größer ist die Verdunstung auf den ariden Buchenstandorten mit 66%, 72% in Schleswig-Holstein und im Osten (s. Sp. 7 und 8). Wir möchten hier die durch die Zahlen der Zusammenstellung 1 nicht erfaßte, höhere Luftfeuchtigkeit des Ostseeküstengebietes (Oberförstereien Reinfeld, Mühlenbeck) und die Grundwasserversorgung des wahrscheinlich höheren Wasserverbrauchs im Osten von z. B. Lagow (Fft. a. O.) als die nötige Wasserzufuhr ergänzend annehmen.[7])

4. Die kalkärmeren Buntsandsteinstandorte verlangen höhere tvS = 15,1° C, dazu den lockeren Boden des lehmigen Sandes bis milden Lehmes (Sp. 5). Sie haben mit 58% eine höhere Verdunstung als die des Kalkstein. Wir nehmen an, daß durch den Kalkmangel und die damit wahrscheinlich leicht eintretende Versauerung die Wasseraufnahme erschwert ist und deshalb als motorische Kraft für die Wasseraufnahme selbst bei lockeren Böden für Ekl. II = Leistung höhere tvS nötig ist. Besonders ausgeprägt tritt in Erscheinung dieser Zusammenhang beim Rotliegenden s. Sp. 6. Die Standorte II. Ekl. kalkärmerer Böden mit 2,55 und 2,85 mmv liegen fast ausnahmslos „eben" und „sanft geneigt". „Lehne" und steilere Standorte zeigen stets mmv = 3,0, und höhere Niederschläge.

5. Über die Höhe des notwendigen Kalkgehaltes bei bestimmter Bodendichte und Klimalage erlauben u. E. die Standorte für Buche II. Ekl. des Ostens und in Schleswig-Holstein eine Vermutung. Die Leistung Buche II. Ekl. ist dort möglich auf diluvialen Böden mit einer Innenoberfläche von 12 m^2, also mildem Lehm, mit

---

[5]) Vgl. H. H. Hilf, Wurzelstudien an Waldbäumen. Hannover 1927, S. 21 ff. und Büsgen, Bau und Leben unserer Waldbäume, Jena, 1927.

[6]) Vgl. Oelkers, Wasserbilanz des Bestandes Forstarchiv, 1927, 145 ff.

[7]) Vgl. Albert, Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen 1925. 129 und Hartmann, daselbst 1925. 226.

etwa ± 0,04% CaO. Quelle: Erläuterungshefte der geol. Landesaufnahme z. B. der Gegend südlich Stettin. — Den Kalkverbrauch beziffert Ebermayer, Waldstreu 1876, ja ha und Jahr auf 10 kg für Holz, 4 kg für Reisig, 82 kg für Streu, zusammen 96 kg. Dem entspricht — bei Annahme einer Wurzelschicht von 60 cm, je ha mit 6000 m^3 Boden zu je 1500 kg Trockengewicht gerechnet, = 9 000 000 kg — 0,001% CaO, berechnet entsprechend Albert, Silva 1926, 264.

Nach Puchner (Bodenkunde, 2. A., 1926, 173) ist in reinem Wasser gelöst 0,018 g im Liter, also 0,002%, in Kohlensäuregesättigtem Wasser bei 10° C 0,88 g, also rd. 0,1%, also wesentlich mehr als der jährliche Verbrauch. Der überschießende Teil muß also eine andere bei Buche nötige Rolle spielen als nur die, bei der Assimilation aufgenommen zu werden. Wir vermuten: Säurebindung. Denn es fällt auf, daß rund 90% der Probeflächen I. und II. Ekl. gerade der Buche Böden mit mehr als 0,04% CaO aufweisen. Also scheint die Buche in der Ertragsleistung von der Bodenversauerung beeinflußt zu sein, mehr z. B. als die Fichte. Dieses bedarf weiterer Aufklärung durch Messung im Bestande. Der humide Buchenstandort läßt erfahrungsgemäß die Versauerung als leicht möglich erscheinen.

6. Als arithmetisch (nach Gewicht) mittlere Klimazahlen für Buche II. Ekl. ergeben sich nun — nach Zus. 1 — tvS = 14,1° C, in den Grenzen 13,6 (Kalk) bis 15,1 (Buntsandstein); mmv = 2,6 / 2,75—2,55; Rf = 18,5 / 20—17; Vv = 55 / 47—58% von mmv.

Bodeninnenoberfläche: 12 m^2 / 5,6 bis 26 m^2. Neigung: eben und sanft geneigt.

Für die Benutzung der Grenzen beachte man die vorstehenden Ausführungen über Kalkgehalt.

7. Böden I. Ekl. auf Kalkstein, wie kalkreicheren Böden liegen nur wenig wärmer, z. B. für Kalk 13,8° C statt 13,6° C; sie haben geringeren Niederschlag: 2,5 mm (gegen 2,75) und kleineren Rf = 18 gegen 20, d. h. also höhere Vv = 53 gegen 47%. Als bester Buchenstandort ergibt sich also: tvS = 13,8° C; mm = 2,5; Rf = 18; Vv = 53%; Bodendichte (Innenoberfläche): 5,6—8,4 m^2, also LS—SL, zu 53% der Fälle; milder Lehm- = 12 m^2 zu 42%, feinkörniger Sand zu 5%. — Auf Probeflächen mit strengerem Lehm kam Ertragsklasse I nicht vor.

8. Als Gründe für das Absinken der Ertragsklasse auf III. bzw. IV., V. ergeben sich bei sonst gleichem Standorte:

a) Zunahme der Bodendichte: z. B. Übergang von mildem in strengen Lehm bei guter Wärmelage, von lehmigem Sand in milden Lehm bei geringerer Wärme, auch auf Kalkgestein; also Erschwerung der Wasserbewegung beim Ersatz des transpirierten Wassers,

b) Steinig- und Flachgründigwerden des Bodens, also Verringerung der Wasserhaltung,

c) Abnahme des Kalkgehaltes: Quarzit, Kieselschiefer, Sandsteine statt Basalt usw., also Erschwerung der Wasseraneignung durch Versauerung,

d) „mäßig frisch“ und „trocken“ statt „frisch“,

e) Zunahme der Bodenwasserhaltung über „frisch“ hinaus zu „feucht“, besonders bei dichteren Böden, wie strengem Lehm,

f) Im ariden Gebiete wahrscheinlich Grundwassermangel; die Ertragstafeln lassen keine andere Differenz erkennen,

g) Zu hohe Vegetationszeitwärme tritt in den Ertragsprobeflächen selten auf und bewirkt wohl nur Wassermangel.

Zu tiefe tvS wird ziemlich regelmäßig in der kälteren Hälfte des Buchenoptimalklimas auftreten in Verbindung mit Wasserüberschuß und Bodenversauerung.

9. Außer vorstehenden Gründen vermuten wir oft Trockentorf und Versauerung des Bodens als Grund für Absinken der Ertragsklasse infolge Bestandesdichtschluß auf humidem Standort, mit kalkschwachem Boden. Doch lassen sich aus den Ertragstafeln dafür z. Zt. kaum Zahlenangaben herausschälen.

Wasserbautechnische Gesichtspunkte für die Anlage von Fischteichen.*)

Mit 4 Abbildungen.

Von P. Ziegler, Clausthal.

Die Abflußmengen an irgend einer Stelle eines natürlichen Flußlaufes hän-

* Vergl. Ziegler, Der Talsperrenbau Band I Talsperren aus Erde und losem Steinmaterial. Berlin 1925. Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn, Wilhelmstr. 90.

gen hauptsächlich von der Flächengröße des oberhalb liegenden Auffange-, Einzugs- oder Niederschlagsgebiets ab. Die Fläche wird bekanntlich ermittelt, indem man in einer Karte, vom Bachlauf aus, beiderseits Senkrechte zu den Höhenlinien bis zu den Wasserscheiden zieht und letztere bergwärts verfolgt (Flächenermittlung durch Polarplanimeter oder Auflegen eines Netzes zum Beispiel von 4 mm Quadratseite für 1 ha bei Maßstab 1 : 25 000). Die Abflußmenge steigt vom Bruchteil eines Sekundenliters bis 1 m³/Sek. und mehr für den km². Sie hängt von der Jahreszeit, der Lage des Gebietes nach Meereshöhe, Himmels- und Windrichtung (Regenschatten), der Oberflächen- und Untergrundbeschaffenheit, dem Pflanzenwuchs und anderem ab.

Steile Halden und Hänge sollten befestigt oder durch Fußdämme aus Felsbrocken verflacht und entwässert und auf diese Weise für Bepflanzung festgelegt werden. (Abb. 1). Das Gefälle der Sturz-

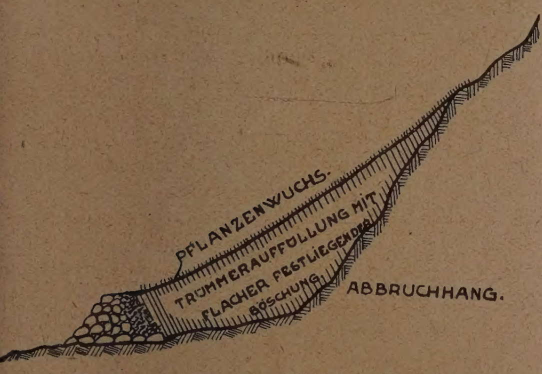


Abb. 1. Trümmerschüttung oder Packung zur Stützung und Entwässerung des Böschungsfußes.

bäche ist durch Einbau von Trockenmauern, Baumstämmen, Flechtzäunen und dergl. (Fischpässe) auf widerstandsfähige Stellen zu konzentrieren und dadurch der Angriff der Strömung und ihres Werkzeuges der Felstrümmer in den übrigen Strecken zu mildern.

Trotz dieser Maßnahmen darf man Fischteiche unterhalb größerer und steilerer Niederschlagsgebiete nicht anlegen. Die Dämme würden nur durch besondere teuere Überfallwerke gegen Überströmung und Zerstörung gesichert werden können, ohne daß es wegen Eis, Laub- und dergl. Verstopfung möglich wäre Fischgitter einzulegen. Ein Ausräumen oder Ausspülen der Schotter- und Schlammassen ist meist sehr kostspielig. Alle erhalten gebliebenen Fisch- (Kloster-) Teiche sind daher

1. entweder seitlich des Hauptbachlaufs durch Randdämme und den Talhang eingeschlossen. — Die Dammkronen müssen dann so hoch liegen, daß sie auch nach Einengung des Hochwasserquerschnitt des Tales durch die Teichanlage nicht überströmt werden.

2. Oder es werden flacheinfallende Seitentälchen mit ganz geringem eigenem Niederschlagsgebiet durch Staudämme in Teiche verwandelt.

Im ersten Fall ist eine künstliche Speisung zwecks Wasserzirkulation und Nahrungszufuhr nötig, im zweiten Fall jedenfalls vorteilhaft.

Vorbildlich für die künstliche Speisung sind die Mühlenteiche. Es wird im Hauptbachlauf ein kleiner Stau, der bei Felsuntergrund massiv sein kann, im übrigen aus aufeinander gelegten verankerten und festgeklammerten Baumstämmen, Flechtzäunen, Spundwänden und dergl. hergestellt. (Es genügt u. U. eine sogenannte Schöpfbuhne auf einen Teil der Bachbreite). Die Stauschwelle muß so lang sein, daß sie die Hochwassermenge abführt und so fest, daß sie dieselbe aushält. Der Einlauf nach dem Teich kann dadurch gegen das Eintreiben von Schwimmkörpern geschützt werden, daß man die Wehrkrone etwas nach dem entgegengesetzten Ufer fallen läßt. Es empfiehlt sich, den Einlauf durch Einsatzbretter, Schützen, einen provisorischen Rasendamm oder dergl. zum Versperren oder Regulieren der Wassermenge einzurichten. Ferner ist die talseitige Obergrabenwand zur Rückgabe von Überschußwasser an den Bachlauf an dieser Stelle einzuschneiden.

Das Gefälle zwischen beabsichtigtem Teichspiegel und Stau des Bachwehres hängt vom Gefälle des Bachbettes auf dieser Strecke und der Höhe der Wehrkrone ab. Ein hoher Stau verkürzt die Leitung. Die Kosten der letzteren und die Kosten und die Möglichkeit der Stauhöhe sind gegen einander abzuwägen. Will man das Aufsteigen der Fische in der Zuleitung verhindern, so läßt man das

Speisewasser in freiem Strahl in den Teich fallen.

Die Leitung kann in einem Graben, (Ab. 2), offen oder mit Beton, oder Felsplatten überdeckt, in Beton- oder Tonröhren (Wurzelverstopfung!), Holz-Gefluten, Holzstab- oder Eisenrohren bestehen. Glatte Sohlen in Gefälle 1 : 100 bis 1 : 1000. Je mehr Wasser durch den Teich geschleppt wird, je mehr Nahrung, daher soviel Wasser als man bequem durch den Teichablaß wieder los werden kann und Einzelspeisung untereinander liegender Teiche.

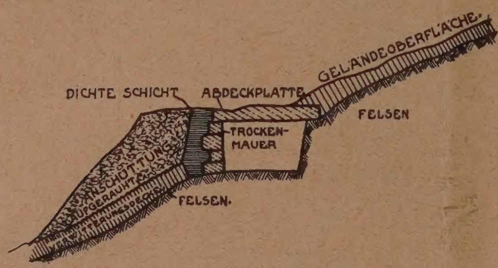


Abb. 2. Zuleitungsgraben am Berghang.

Als bester Untergrund für die Teiche gilt Acker, Lehm und Mergelboden. Weniger geeignet ist Fels, Kalk, Moor und gasiger Boden. Die Teichsohle muß auch einigermaßen dicht sein und namentlich der Anschluß der Dämme an dichte Untergrundschichten erfolgen. Die natürliche Selbstdichtung kann man durch Einleiten von lehmhaltigem Waser, Asche und dergl. unterstützen.

In Reihen geschlagene Pfahllöcher mit trockenem Lehmpulver und feinem Sand ausgefüllt, tragen zur seitlichen Untergrund- und nachträglichen Dammdichtung bei.

Eine Verletzung der dichten Humus- und Rasendecke und Anschnitte wasserführender Schichten innerhalb des Beckens sind zu vermeiden.

Die auschlaggebende Abmessung des Teiches für den Ertrag ist die Oberfläche. Man rechnet auf einen „Zuwachs" im Jahr von etwa 150 kg/ha. Flache Ufer, sonnige Lage begünstigen das Wachstum der Mikroflora und Fauna (Daphnen und Cyclops. Plankton 50—70 cm³ im Sommer, 10—40 cm³ im Herbst auf das Liter), der Hauptnahrung der Fische.

Die Baukosten hängen hauptsächlich von der Stauhöhe ab. Man wird dieselbe schon deshalb nicht über 5 m und den Teichinhalt nicht über 100 000 m³ wählen, weil die Anlage sonst nach dem preuß. Wassergesetz §§ 106 und 110 als Talsperre mit erschwerten Genehmigungsbedingungen gilt.

Massive Absperrwerke werden wohl nur in engen Schluchten als stehende Gewölbe und an den Talrändern als Überfallschwellen in Frage kommen. Sie müssen in den Felsen eingelassen sein.

Kalk und Zementbrühe schadet dem Fischbestand.

Das Material für einen Erddamm ist zu unterscheiden nach d i c h t e m — Lehm, Ton, Mutterboden und s t a n d f ä h i g e m — reines Steinkorn von Sand bis zu Felstrümmern. Dazwischen kommen in der Natur alle möglichen Mischungen vor, die diese Eigenschaften je nach dem Gehalt in größerem oder geringerem Maße besitzen. Für die niedrigen Teiche eignet sich beinah jedes Material bei genügend flachen Böschungen 1 : 2 bis 1 : 3, namentlich wenn letztere durch Besamung und Verwurzelung oder Steinbestürzung geschützt werden.

Am Besten ist eine senkrechte Wand dichten Materials, welche in einem Schlitz an die dichten Schichten des Untergrunds sowie der Talhänge anschließt, gestützt und geschützt durch steiniges standfähiges Material. (Abb. 3).

Für die Herstellung der Dichtungswand und auch des Böschungsbelags eignen sich Rasenpanzen 30 mal 40 mal 10 cm mit gemesserten Fugen, im Verband gelegt. Die Stoß und Lagerfugen werden mit fetter Erde gedichtet und fest zugeschlagen.

Zum Entleeren bezw. zum Regulieren des Teichwasserstandes muß eine Entnahmeleitung vom tiefsten Punkte des Teiches ausgehend den Damm kreuzen. Dieselbe wird in einen Rohrgraben mit Dichtungsmaterial eingepackt, in Felsboden mit Beton umhüllt. Das Rohr kann aus Eisen (Schieber) oder aus einem durchbohrten Baumstamm (Zapfen Abb. 3) bestehen. Der Verschluß muß stets wasserseitig liegen und wird von einem Gerüst im Teich oder einem kleinen Schacht wasserseitig der Dichtung von der Damm-

krone aus bedient und eingestellt. Ein Gerüst ist einfacher und diebessicherer, kann aber durch Sturm und Eisdecke abgebrochen werden.

Um eine Überströmung der Dammkrone, gleichbedeutend mit Zerstörung derselben, zu vermeiden, ist die Einrichtung eines Überfalls empfehlenswert. Er wird als geräumiger gepflasterter Umflutgraben, Sohle unter höchsten zulässigem Stau, und etwa 0,5—1 m unter Dammkrone um eines der Dammenden herumgeführt. Wasserabsturz genügend weit vom Dammfuß allenfalls als Fischpaß.

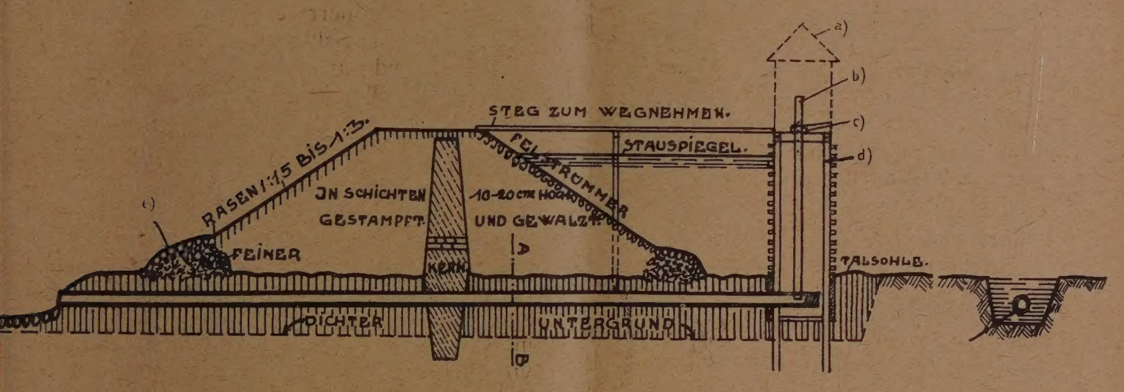


Abb. 3. Der Kern — allenfalls nur aus dichter Erde bestehend — muß an dichte Schichten des Untergrundes anschließen. Das steinige Material möglichst nach den Böschungen. Bei Felsuntergrund kann der Kern als dünne Mauer hergestellt werden.

a) Allenfalls Schutzhäuschen.
b) Zapfenstange mit Hebel (Schraube) zur Regulierung und zum Verschluß.
c) Hebel.
d) Die vier Beine des Bockes sind mit Latten und starkem Drahtgeflecht umschlossen.
e) Wenn vorhanden, Schüttung oder Trockenmauer zur Stützung und Entwässerung des Dammfußes.

Schnitt A—B. Holzrohr in dichten Boden — Rasen — eingepackt.

Man kann Entnahme und Überfall verbinden, wenn man einen Schlitz mit Flügelwänden in Mauerwerk (Felsuntergrund!) oder Holz bis auf die Teichsohle durch den Damm führt (Sohle befestigt!). Als Verschluß dienen dann Balken oder Aufsatzbretter in beiderseitigen Falzen. In diese oder auch in besonders angeordnete Falze lassen sich Fischgitter einsetzen. In Bezug auf Verstopfung und Hochwasserentlastung sind die von mir vorgeschlagenen Klappenrahmen (Abb. 4) sicherer. Dieselben werden mit 2 Zapfen oberhalb der Überfallschneide in die Seitenwände eingehängt und ruhen talseitig auf der letzteren, werden also bei Verstopfung durch die Überfallamelle geöffnet. Die vom Wassergesetz für Turbinenanlagen vorgeschriebenen Fischgitter bestehen aus Flacheisenstäben von 40×7 mm Querschnitt in 20 mm Abstand alle 75 cm verriegelt.

Die Speise oder die Entnahmeleitung oder beide lassen sich häufig so einrichten, daß man sie zur Abführung des störenden Bach- und Untergrundwassers während des Baues benutzen kann.

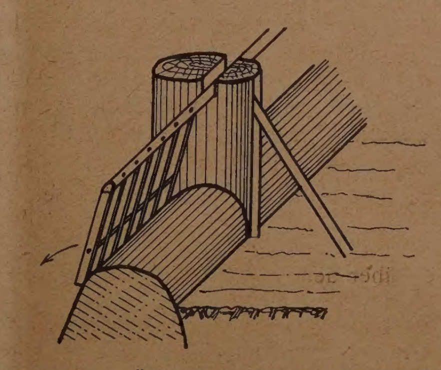


Abb. 4. Überfall, in Stein, Holz oder Eisen konstruiert, mit eingehängtem Fischgitter, welches bei Verstopfung aufklappt, nach Ziegler.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Hopfenbohrer als Pflanzgerät.

(Mit 1 Abbildung.)

Noch viel zu wenig bekannt als Pflanzinstrument ist der beim Hopfenanbau verwendete Hohlbohrer.

Infolge einer Krümmung des Stieles oberhalb des langen den halben Mantel eines Kegels bildenden Löffels ist es möglich, ein tiefes oben etwa 10 cm weites sich nach unten verjüngendes Loch zu bohren. Der Bohrer wird in den Boden gestoßen. Dann drückt die Arbeiterin unter Zuhilfenahme ihres Gewichtes den Bohrer bis zur gewünschten Tiefe, dreht eine halbe Wendung rechts, dann eine



ganze links und holt den Ballen heraus. Da die Ränder des Löffels scharf sind, bleibt der Ballen zusammen und die Erde an den Rändern des Loches in ihrer natürlichen Lockerheit. Ein Pflanzen an den Rand ist infolgedessen unbedenklich. Beim Pflanzen nimmt die Arbeiterin den Wurzelknoten zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand und legt dann die Hand auf den Lochrand auf. Die rechte Hand legt die Wurzel zurecht und nach unten und krümelt vom Ballen die humusreicheren Teile ab. Diese werden an die Wurzel zuerst unten, dann nach oben mit der flachen federnden Hand leicht angedrückt. Wenn dann die Pflanze selbst steht, kann mit beiden Händen das Loch von unten nach oben gefüllt werden. Die Erde ist locker geblieben und die Wurzeln treiben leicht seitlich in den gewachsenen Boden.

Die Pflanzmethode paßt für alle Pflanzen, soweit sie nicht zu stark sind, abgesehen vielleicht von Fichten, die im weiten Verband nach Obenaufdüngung nur lange Seitenwurzeln gebildet haben. Die Fichten aus engeren Verschulungen und die aus Pflanzenhandlungen bezogenen lassen sich so einbringen, wie sie gestanden haben.

Im steinigen Boden kann mit dem Bohrer nach geeigneten Stellen gesucht werden, die ein Eindringen der Wurzeln gestatten.

Das Trockenjahr 1911 haben die mit dem Hohlbohrer eingebrachten Fichten freudig überstanden, während in der Nachbarschaft die mit auseinander gezogenen Wurzeln flach gepflanzten Fichten eingingen.

Bei 20 Arbeiterinnen bohren etwa 9 und pflanzen 11. In 8 Stunden werden so 4000—6000 Pflanzen in den Boden gebracht. Die Hohlbohrer können bezogen werden von der Mechanischen Werkstatt Zipp in Löhnberg a. Lahn zum Preise von 7,50 Reichsmark. Scheel.

Forstliche Chronik.

Bericht über den derzeitigen Stand der Reform der österreichischen Bundesforsten.

Der im Febr. d. J. von der Generaldirektion der Bundesforsten veröffentlichte Bericht enthält interessante Angaben über den Stand der Umstellung der dortigen Verwaltung. Die seitherigen Mittelstellen wurden aufgehoben und ihr Geschäftsbereich teils den Forstverwaltungen teils der Generaldirektion zugewiesen. Der seither von den Mittelstellen ausgeübte Holzverkauf wurde mit Rücksicht auf die in Österreich äußerst schwierige holzwirtschaftliche Lage völlig zentralisiert. An Stelle der kameralistischen trat die kaufmännische Buchführung. Diese erleichtert die laufende Kontrolle der Außenstände und schafft die Grundlage für die Ausarbeitung einer zergliederten, den Betrieb voll erfassenden Statistik. Trotz Verminderung des Rechnungspersonals der alten Mittelstellen auf nahezu ein Drittel arbeitet die kaufmännische Buchhaltung viel zweckdienlicher, übersichtlicher und rascher. Vorteile ergaben sich auch aus der zentralisierten Behandlung der Steuer-, Unfall-, Krankenversicherungs- u. a. Angelegenheiten. Die Unfallversicherung wurde mit Erfolg in Regie übernommen. Das Zahlen- und Beweismaterial der Statistik gibt die Möglichkeit, verbessernd und abstellend in den Betrieb einzugreifen.

Rein kassenmäßig schließt das Jahr 1926 mit einem Defizit ab, das aber durch den vom Bund eingeräumten Betriebskredit aufgefangen wird. Materiell ist dieser kassenmäßige Fehlbetrag von 2,5 Mill. Schilling etwa 3fach gedeckt durch Vorräte an liegendem, aber noch nicht verkauften Holz und Debitoren, so daß de facto ein Überschuß (von etwa 5,8 Mill. S.) vorliegt. Verschlechternd auf den Kassenerfolg des Jahres haben zahlreiche Momente eingewirkt, insbesondere die ausgesprochene Baisse und von der Regierung beschlossene Gehalts- und Pensionserhöhungen.

Die eigentliche kaufmännische Bilanz ist in Arbeit, wird aber erst im April fertiggestellt sein. Man darf nach Ansicht des Ref. gespannt sein, wie man in Österreich das Problem der forstlichen Bilanz anpacken wird, da infolge der Unaufgeschlossenheit vieler der dortigen Waldungen und den dadurch bedingten geringeren Holzwerten weitgehende Messungen, die Hauptbilanzgrundlage, ja zweifellos sehr erschwert sind.

Weiter weist der Bericht auf die außerordentlichen auf den Waldungen ruhenden Belastungen, insbesondere die Servituten — allein die jährlichen Holzberechtigungen betragen 3 Mill. S. — und die ausschließlich oder vorwiegend im öffentlichen Interesse bewirtschafteten Schutzwaldungen hin.

Es gelte den billigst und einfachst funktionierenden forsttechnischen und kaufmännischen Apparat zu schaffen unter Durchführung aller in den Begriffen Ökonomisierung und Rationalisiernug gelegenen Maßnahmen. Manches sei bereits erreicht, Größeres müsse noch erreicht werden. A b e t z.

Förderung der Forstwissenschaft in Amerika.

Einer Mitteilung des Sekretariats der Cornell University in Ithaka (New-York, U. S. A.) entnehmen wir, daß der Charles Lathrop Pack Forestry Trust der genannten Universität eine Stiftung von 130 000 Dollar zur Errichtung einer Professur für Forstliche Bodenkunde gemacht hat und weitere Mittel zur Bestreitung der laufenden Kosten zur Verfügung stellen wird. Die Arbeiten des neuen Instituts sollen sich auf Chemie und Biologie der Waldböden, daneben auf Fragen der Vererbung in Bezug auf das Wachstum der Bäume erstrecken; besonders sollen auch die Möglichkeiten der Anpassung verschiedener Holzarten an einen gegebenen Boden untersucht werden. Auch die Pflanzenpathologie soll in den Arbeitsbereich des Instituts einbezogen werden, soweit es nötig ist, um den Zusammenhang zwischen Bodneigenschaften und Neigung der Holzarten zu Krankheiten aufzuklären. Mr. Charles Lathrop P a c k, der Gründer des oben genannten Trusts, hat sich schon verschiedentlich um die amerikanische Forstwissenschaft verdient gemacht. So stellte er dem New York State College of Forestry, der Yale Forest School und der Washingtoner Universität Versuchsflächen und erhebliche Mittel zur Verfügung. Er schuf ferner einen „White-Pine Demonstration Forest“ (etwa Weymouthskiefern-Lehrrevier) von 2500 Acres. Die „American Tree Association“, deren Vorsitzender Mr. P a c k ist, verteilte auf seine Anregung über 1 Million Exemplare des „Forestry Primer“, einer kurzen Zusammenfassung amerikanischer forstlicher Probleme. M. K.

Am 31. Dezember 1926 verschied in Bern der bekannte schweizerische Forstmann **Rudolf Balsiger.** Vornehmlich sein Werk: Der Plenterwald und seine Bedeutung für die Forstwirtschaft der Gegenwart, das 1925 in II. Auflage erschienen ist, hat seinen Namen auch bei uns zu einem guten Klang verholfen.

Prof. Dr. Lang, Halle, wurde als Nachfolger R a m a n n's auf den Lehrstuhl für Bodenkunde an der Universität München berufen.

Herbst-Studienreise der Forstl. Hochschule Hann.-Münden, 11. bis 20. 8. 1927: Gräflich G ö r z'scher Waldbesitz Schlitz (Vogelsberg): Lärche, Kiefer, — Freiherr v o n R i e d e s e l-scher Waldbesitz Lauterbach (Vogelsberg): Buche u. a. auf Basalt, Naturverjüngung, Durchforstung, — Preußische Staatsoberförsterei Wolfgang bei Hanau: Kiefer, Provienzfrage, Samendarre. — Bayerisches Staatsforstamt Lohr-Ost-Spessart: Eichenbestände. — Bayerisches Stadtforstamt Lohr-

West: Überführungsbestände von Eiche in andere Holzarten. — Murgschifferschaftswald Forbach (Schwarzwald): Tanne, Kiefer, Fichte, Buche: Hoch- und Plenterwald. — Gemeinsame Fahrt 4. Klasse. Kosten etwa 125 RM. Anmeldung bis 1. Juli 1927 und Näheres bei Professor Oelkers, Hann.-Münden. Mögliche Teilnehmerzahl: 30—40. Der Rektor: Prof. Dr. Jahn.

Der **Tätigkeitsbericht** der wissenschaftlichen Abteilung (Abt. W) der **Oberförsterei Biesenthal** für das Jahr 1926 enthält Näheres über die Versuchstätigkeit dieser Abteilung auf dem Gebiet der forstlichen Arbeitslehre, sowie eine Übersicht über abgeschlossene Arbeiten und den Arbeitsplan für 1927. Betriebstechnisch interessierten Lesern wird er auf Wunsch zugesandt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Johannson, W., Über die Ausnützung der Phosphorit-Phosphorsäure durch die Pflanzen. Bot. Archiv Bd. 14, S. 319—454.

Mez, C., Die Bedeutung der Serodiagnostik für die stammesgeschichtliche Forschung. Bd. 16, S. 1—23.

Meinke, H., Über die Ursachen der Aufeinanderfolge bei der nacheiszeitlichen Wiedereinwanderung der Waldbäume in Europa. Ebenda, Bd. 16, S. 437 bis 442.

Bei den pollenanalytischen Arbeiten zur Kenntnis der geobotanischen Geschichte der Nacheiszeit werden Rückschlüsse auf das damals herrschende Klima gemacht. Bisher sind hierbei zu wenig die biologischen Verhältnisse berücksichtigt worden. (Verbreitungsfähigkeit, Gewicht der Samen bezw. Früchte, Pollenproduktion, Lichtbedürftigkeit der Holzgewächse).

Alexandrow, W. G. und **Timofeev, A. S.,** Über die Lösung des kristallischen Calciumoxalats in den Pflanzen. Bot. Archiv, Bd. 15, S. 279—293.

Francis, W. D., Ein Beitrag zur Theorie der Beziehung des Eisens zur Entstehung des Lebens. Ebenda, Bd. 15. S. 377—384.

Hilbig, R., Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Pflanzen. Ebenda, Bd. 15, S. 385—423.

Die Schädigung des Pflanzenertrages durch die Bodensäure nimmt ab mit der Zunahme der Pufferfläche des Bodens und ist unabhängig von dessen jeweiligen pH-Gehalt.

Pilaski, W., Über den Wasserverbrauch der hauptsächlichsten Kulturpflanzen. Ebenda, Bd. 15, S. 325—376. Liese.

Kappen, H., und **Beling, R. W.,** Über die Chinhydronmethode und über die Beziehungen ihrer Resultate zu den Aziditätsformen der Böden. Ztschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung, 1, 1926, S. 1 ff.

Die elektrometrische Methode zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration wird eingehend diskutiert und die geeigneten Versuchsbedingungen werden ermittelt. Zur Messung der Austauschazidität ziehen die Verff. die Titration der elektrometrischen Methode vor. Einige bereits bekannte Tatsachen werden bestätigt, z. B. die, daß die nach Daikuhara berechnete Basenmenge nicht immer (vor allem bei Böden mit extrem hoher hydrolytischer Azidität) hinreicht, um dem Boden tatsächlich neutrale Reaktion zu verleihen, und ferner die, daß Bodenfiltrate eine niedrigere Azidität zeigen, als die entsprechenden Bodenaufschlämmungen.

Wityn, J., Über die bessere Ausnutzung der im Boden befindlichen Phosphorsäure. Ebenda, S. 27 ff.

Die Art der Phosphorsäureverbindungen im Boden steht im Zusammenhang mit der Bodenreaktion. Neutrale und schwach alkalische Böden enthalten mehr Kalziumphosphat, während in sauren Böden die schwerlöslichen Phosphate des Eisens, Aluminiums und organischer Stoffe vorwiegen. Die Kalkung saurer Böden kann daher die Phosphorsäure in für die Pflanzen leichter aufnehmbares Kalziumphosphat überführen. Saure Böden enthalten gewöhnlich mehr Phosphorsäure als neutrale, vor allem in kalkarmen Horizonten. Besonders stark an Phosphorsäure angereichert sind saure Niederungsmoore und Wiesen. Zur Ausnutzung dieser Phosphorsäure darf nicht zu viel Kalk gegeben werden, damit der Boden nicht alkalisch wird. Verf. hat hierbei gute Erfahrungen mit Gips gemacht. Wenn stark saure Böden mit Phosphorsäure gedüngt werden sollen, so kann es zweckmäßig sein, zunächst Rohphosphate zu geben, die durch den Boden aufgeschlossen werden, und dann erst die Kalkung vorzunehmen. M. Köhn.

III. Technik und Landwirtschaft.

Hunt, M. M. G., Notes on Wood Preservation and Utilization in Europe. Amer. Wood-Preservation Assoc. 1927.

Verfasser war von der Regierung der Vereinigten Staaten auf ½ Jahr nach Europa zum Studium der hier üblichen Holzkonservierungsverfahren hinübergeschickt worden. Im vorliegenden Bericht teilt er seine Beobachtungen mit. Es werden behandelt die wichtigsten Holzarten, die für die Imprägnierung gebräuchlichsten Mittel, Verfahren und Apparate, ferner Schutz der Mastfüße, Schwellengröße und Behandlung, Eisenschwellen, Telegraphenmaste, Grubenhölzer, Lagerung der Hölzer und bisherige Erfahrung über ihre Lebensdauer bei verschiedener Imprägnierungsweise. In sämtlichen besichtigten Ländern hat die Teeröl-Imprägnierung nach dem Rüping-Verfahren, das zuerst in Deutschland im Jahre 1906 angewandt wurde, die besten Erfolge gebracht. Bei den Schwellen haben sämtliche anderen Mittel z. B. die sonst recht brauchbaren Salzgemische von Fluornatrium und Dinitrophenolverbindungen die Lebensdauer des Holzes nicht so lange verlängern können. Liese.

Bernhard, O., Ein Verfahren zur Nachbildung von Holzmaserung. Der Werksleiter, Stuttgart, 1927, S. 134. 6 Abb.

Das in Amerika entwickelte „Van Webern"-Verfahren überträgt Photographien wirklicher Holzflächen auf Kupferplatten; nach dem Einfärben wird die Zeichnung mit einer Rolle abgenommen und auf den schon mit Grundfarbe versehenen Gegenstand übertragen. Anwendungsgebiete: Eisenmöbelindustrie, Fahrzeuge, Kästen, Kassetten, Geldschränke pp. Übergang zur Verwendung von Metall, insbesondere von Blech, bei Massenherstellung von Hotel-, Büro- und dergl. -möbel wird erleichtert. Auch mit Deckfarbe versehenes Holz kann durch diese künstliche Maserung im Aussehen „gefälliger" gemacht werden.

Kienzle, O., Amerikanische Geschäftsgrundsätze für die deutsche Industrie. Ebenda, S. 144.

Erziehung zu klarem geschäftlichen Denken. — „Schon bei den Naturschätzen muß Ersparnis an unnötiger Arbeit und vermeidbaren Abfall einsetzen". — Betriebsverwaltungen sollen an Hand der „Barometer" die Konjunktur beobachten und genaue Geschäftspläne aufstellen. „Die Sicherheit, mit der man nach einiger Zeit die Vorausdispositionen aufstellt und einhält, ist eine erstaunliche". Die Organisationsformen werden wesentlich einfacher, die Unkosten niedriger, da jeder Unkostenteil für sich kritisch und absolut kühl behandelt wird. — Typisch für Amerika ist der Begriff der „Dienstleistung" in Handel und Verkehr, der „Wirtschaftsingenieur" (der aufs Wirtschaftliche eingestellte Ingenieur, der zugleich in technischen Dingen geübter Wirtschaftler ist) und die Einstellung der Regierung auf eine planmäßige Förderung der Wirtschaft (Statistik, Gemeinschaftsarbeit).

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Griebel, Ein neues Gerät für den Laubholz-Unterbau. Deutsche Forstzeitung, 1926, S. 1284.

Ein Spaten, der beim Legen von Eicheln usw. diese gleichzeitig verwittert und so gegen Tierfraß schützt.

Brunn, Über Durchforstungen. D. F. Z. 1926, S. 1308.

Schilderung eines praktischen Durchforstungsbetriebes im Bezirk Cassel.

Wolf, Eichen-Mehltau. D. F. Z. 1926, S. 1339.

Praktische Erfahrungen über Vorkommen und Bekämpfung.

Hensohn, Aufforstung von Halden und Bruchland im Kohlengebiet der Nieder-Lausitz. D. F. Z. 1926, S. 1364.

Tausende Morgen von Halden (die sogen. „Kippen"), entstanden durch das Freibaggern der Kohlenflöze, liegen jahrzehntelang brach, obwohl sie erwiesenermaßen sofort kulturfähig sind. Als erste Ansiedler kommen nur Laubhölzer in Betracht; die besten Pionierdienste leistet die Weißerle, die rein allerdings keine Erträge liefert und nicht mehr ausrottbar ist, dagegen als Schutzholz für Birke, kanadische Pappel, Roteiche, Traubeneiche, japanische Lärche, Akazie u. a. unentbehrlich ist. Pflanzung im 1,50 m Quadratverband. Jede 2. Reihe reine Weißerle, die bald überwachsen wird. Anbau von Nadelholz schon wegen Brandgefahr auf den Kohlenhalden bedenklich.

Bütow, Kulturbetrieb. D. F. Z. 1927, S. 1 und 29.

Erfahrungen mit Kulturarbeiten auf Kalamitätsschlägen, mit Bau und Einrichtung von Baracken für Kulturarbeiterinnen.

Köhler, Der Schiebeochs. D. F. Z. 1927, S. 7.

Eine etwa 4,50 m lange, oben mit Dorn versehene, unten gegabelte Stange, die beim

Fällen zum Umdrücken des Stammes in eine bestimmte Richtung dient. Der Dorn wird in den Baumschaft eingesetzt, unter das gegabelte Ende der schräg stehenden Stange ein als Hebel wirkendes Holz geschoben, mit dem die Stange an den Stamm herangedrückt wird.

Kutzke, Doenst, Jahnke, Walter, Harbach, Erfahrungen beim Mäusefraß an Nadelholz-Pflanzen. D. F. Z. 1926, S. 1255. 1927, S. 31.

2—3 m hohe Kiefern wurden nur am obersten Quirl entrindet, Weymouthskiefer nur dicht über dem Boden. Mit Blasenrost befallene Weymouthskiefer wurde bevorzugt. (Kutzke). In einer Fichtenschonung mit Eichen, Douglasie, Buche wurde nur die Dougl. geringelt (Doenst). In einem Streifen von Douglasie, Abies concolor, Lärche blieb nur die Dougl. von dem sehr starken Mäusefraß (bis an die Wipfel) verschont. Strychnin-Hafer in Drainage-Röhren unter Weichholz, Fernhaltung von Unkraut und Laub wurde mit Erfolg angewendet (Jahnke). Ähnliche Bekämpfungsmaßnahmen schildern Walter und Harbach. Letzterer auch Anwendung von Mäusetyphus-Bazillus und Bestreichen mit verdünntem Hyloservin.

Neumann, Eibe und Elsbeere. D. F. Z. 1927, S. 62.

Dannekat, Hartl, Meude, Neumann, Zum Aufruf für Eibe und Elsbeere. D. F. Z. 1927, S. 288.

Ein Aufruf zur Wieder-Einbürgerung dieser Holzarten im deutschen Wald und die dazu erfolgten Äußerungen aus der Praxis.

Anonymus, Der Haushalt der preußischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1927. D. F. Z. 1926, S. 1393, und 1927, S. 56.

Schließt ab mit 161 Mill. Gesamteinnahme, 126 Mill. Gesamtausgabe. 35 Mill. Überschuß gegen 70 Mill. für 1926. Die Einnahmen aus Holz sind um 40 Mill. niedriger veranschlagt als im vorigen Jahre.

Mende, Forsteinrichtung und Wirtschaftsfreiheit. D. F. Z. 1927, S. 81.

E. G. Strehlke.

Endres, M., Die gesetzlichen Grundlagen zur Pflege und Förderung der Waldwirtschaft. Referat für den internationalen Forstkongreß. Rom 1926. Fw. Cbl. 13, 1926, S. 441—449.

Die Gesetzgebung in der Waldwirtschaft teilt sich in zwei Gebiete. 1. Die Strafgesetzgebung. Sie „hat den Schutz des Waldeigentums gegen fremde Eingriffe zum Ziel". 2. Die Forstpolizeigesetzgebung. Sie erstrebt „den Schutz der Waldsubstanz gegen Gefährdungen durch den Waldbesitzer". Die Schutzwaldgesetze stellen einen besonderen Abschnitt in der Forstpolizeigesetzgebung dar.

Abetz, Der Bodenwert in der forstlichen Erfolgsrechnung. Fw. Cbl. 14, 1926, S. 505.

Vgl. das Sammelreferat Forstarchiv 1927, S. 70.

Leiningen, Graf zu, Humuszehrer. Fw. Cbl. 14, 1926, S. 511.

Eine Bemerkung des Verf. zur Vermeidung unzutreffender Ansichten über seinen eigenen diesbezügl. Standpunkt: Die Kiefer darf ohne weiteres nicht als Humuszehrer betrachtet werden. — (Man betrachte diese Frage unter dem Gesichtspunkt: Arides und humides Gebiet! —)

Manshard, E., Ein Beitrag zur Frage der Stimulation von Kiefern und Fichtensamen. Fw. Cbl. 15, 1926, S. 533—538.

Für die forstlichen Pflanzen war bisher nur bekannt, daß durch vorheriges Quellenlassen der Same bis zu zehn Tage eher auflief. Die vom Verf. unternommenen Beizversuche sind, wie er selbst sagt, viel zu gering, um schon ein Urteil über den möglichen Erfolg einer Saatgut-Stimulation zu fällen. Dazu bedarf es vieler, nach allen Richtungen hin genau festgelegter Versuche. Die angegebenen Daten lassen auch nur die Feststellung zu, daß die angewandten Beizmittel (Chlormagnesiumlauge und Mangansulfat bzw. Chlorid) nichts geschadet haben.

Escherich, K., Brasilianische Skizzen. Fw. Cbl. 16, 17, 18, 1926. 17. Abb.

1. Aufforstungen. 2. Blattschneiderameise und andere Forstschädlinge. 3. Musterbeispiel einer erfolgreichen Schädlingsbekämpfung. Interessante ausführliche Darstellungen, die auch für die deutschen forstlichen Verhältnisse allerlei Wissenswertes enthalten.

Hauber, Wasserwirtschaft im Walde. Fw. Cbl. 16, 1926, S. 565.

Die Gebirgswaldungen stellen wegen ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung ein hochschätzbares volkswirtschaftliches Gut trotz ihrer geringen Rentabilität dar, so daß es notwendig erscheint, sich mit dieser Frage eingehender zu befassen. Früher war man bestrebt, das Wasser schnellstens aus dem Gebirgswald herauszubringen. Folgen: Plötzliche Hochwasseransammlungen, Überschwemmungen. Daß der Hangwald auch noch besonders zu pflegen ist, hat sich in allen den Fällen

gezeigt, wo man größere Kahlschläge ausführte. Folgen: Hochwasserschäden im Unterlauf. Also Holznutzung nur in schmalen Säumen, Stehenlassen der Stöcke, Durchforstung mäßig halten, Erhalten der Streudecke, Mischwald auf Hängen, um sie so in wasserwirtschaftlich bester Verfassung zu halten. Bei Wegeanlagen ist zu beachten, daß die nicht mehr benutzten entsprechend verbaut werden. Die neuen sind mit Querschwellen zu versehen. Bei Brückenerneuerungen das abgewürdigte Holz nicht in den Gräben liegen lassen. Vorsicht beim Bringen von Holz. Rohe Bringungsart läßt Muldeneinrisse entstehen. Wassergräben müssen unschädlich gemacht werden durch systematisches Verbauen. „Verkehrter Fangrechen!!" Bei trockenen Hängen Einführung von Horizontalgräben. Durch sie wird das Wasser gezwungen erst recht langsam abzufließen. Das Schlagen von Holz an abrutschgefährdeten Stellen ist unbedingt zu vermeiden. Traurige Folgen von Entwaldungen: in Kleinasien, Syrien, Italien und im Karst. Für die Zukunft: Erlaß wassergesetzlicher Vorschriften.

Dingler, M., Die Darstellung der Generationsfolge bei den Pflanzenläusen. 4 Abb. Fw. Cbl. 16, 1926, S. 572.

Ersatz des bisher üblichen „Ring"schemas zum leichteren Verständnis durch das „Bahn"-schema. Das Bahnschema macht vor allem die Geschlechterfolge und den Wirtswechsel recht anschaulich.

Volger, K., Humuszehrer. Fw. Cbl. 18, 1926, S. 663.

Bezeichnet die Kiefer für Nordwestdeutschland als ausgeprägten Humussammler, aber auch in Nordostdeutschland bildet sie auf ungünstigen Böden vielfach Rohhumus, so daß sie aus den Reihen der Humuszehrer wohl bestimmt ausscheiden muß. Verf. gibt dann eine Reihe Zitate. (Arides und humides Gebiet.)

Bodanecky, J. †, Zur Frage der Erziehung junger Fichtenbestände. Fw. Cbl. 21, 1926, S. 777—783.

Verf. fordert als Wirtschaftsziel: „Hochmöglichste von der Volkswirtschaft verlangte Produktion von 25—35 cm starken Bauhölzern". Daher pro ha nur 4500—6000 Pflanzen auf der Kulturfläche. Die Durchreiserungen sollen schon nach dem 10. Lebensjahre beginnen, vom 20. Jahre ab kräftige Durchforstungen, bis zum 25. Lebensjahre 3000 Stämme, bis zum 40. Lebensjahre 1700—2000 Stämme, bis zum 50. Lebensjahre 1200—1300 Stämme, bis zum 60. Lebensjahre 700—800 Stämme. Dabei sollen die Baumkronen bis zum 25. Jahre bis auf den Boden, bis zum 35. auf $^2/_3$ der Stammlänge und von da bis zum Abtriebsalter auf 35% bis 40% der Stammlänge lebensfähig bleiben. Vor allem ist Wert zu legen auf die Erhaltung eines guten Bestandsschlusses mit einer reich benadelten Baumkrone in allen Altersklassen. Dann auch ist es möglich, die nötige Jahresringbreite zu erzielen. Grundsatz also: Die jungen Fichten planmäßig mit frühzeitig beginnenden starken Durchforstungen, also im Lichtschluß zu erziehen.

Mende, A., Die Holsteinischen Forstbaumschulen, deren Entstehung und Entwicklung und deren forst- und volkswirtschaftliche Bedeutung. Fw. Cbl. 22, 1926, S. 785—791.

Die Hauptbedeutung der Forstbaumschulen dürfte darin bestehen, daß sie in vielen Fällen ein sehr wichtiges nie versagendes Rädchen im Forstbetrieb sind, dadurch, daß sie durch das Vorhandensein ihrer Pflanzenvorräte oftmals ein Stocken des Forstbetriebes verhindern. Vom Standpunkt der Landeskultur ist es hoch anzuerkennen, daß auf einem für landwirtschaftliche Nutzungszwecke kaum geeigneten Gebiet eine derartige Ertragsfähigkeit erreicht wird. Der Vorwurf, die Forstbaumschulen hätten die deutschen Wälder mit ungeeignetem ausländischen Material versorgt und dadurch eine erhebliche Schädigung unserer Interessen hervorgerufen, muß zurückgewiesen werden, da die Schuld nicht am Handel liegt, sofern er nicht unter falscher Flagge lieferte, sondern an dem irrigen forstlichen Glaubenssatz, daß Kiefernsame wahllos verwendet werden könne.

Niklas, H., Über Ergebnisse der Bodenuntersuchung. Aus dem Agrikulturchemischen Institut der Hochschule Weihenstephan. Fw. Cbl. 23, 1926, S. 838—841.

Hinweis auf die während des letzten Jahres gemachten Untersuchungen zur Ermittlung des Nährstoffbedürfnisses in chemischer und biochemischer Beziehung unter Angabe der betr. Literatur. Vor allem wird Nährstoffmangel und Existenzmöglichkeit des Azotobakters in Zusammenhang gebracht. Auf Grund von ausreichenden Mangelversuchsdüngungen wird festgestellt werden, welche untere Grenze des Nährstoffmangels für die Existenzmöglichkeit des Azotobakters für die einzelnen Böden gezogen werden kann. In Zukunft wird also

hierauf fußend, die Düngungsbedürftigkeit eines Bodens festgestellt werden können.

Kahl, Forstliche Reiseeindrücke aus Südtirol. Fw. Cbl. 23, 1926, S. 842—847.

Das Vorkommen schwerer Wildwasserschäden mangels genügender wasserwirtschaftlicher Vorsorge wird hervorgehoben. (Abbringen des Holzes, Verwendung als Viehweide. Beständiger Mangel an geschultem Personal. Gewinnung von Hackstreu.) Hauptbestandsbildner: Fichte in der Regel bis 1800 m, dann Latsche, Legföhre.

Eitingen, Gr., Der Wuchs der Eiche in Abhängigkeit von dem Gewicht der Eicheln. Fw. Cbl., 1926, S. 849—863.

Durch genaue Festlegung möglichst vieler Daten (Gewicht der Eicheln, Höhe der daraus wachsenden Stämmchen, Entwicklung der Johannistriebe, Durchmesser der Stämme, Gewicht der oberirdischen Teile ohne Blätter, Anzahl und Gewicht der Blätter, Gewicht der Zweige, Gewicht der Stämme und der Zweige) wird die Abhängigkeit der Entwicklung von Eichen bis zum achten Lebensjahr aus Eicheln verschiedenen Gewichtes (2,2 g, 4,7 g, 7,2 g) verfolgt. Verf. kommt zum Schluß, daß die vorläufige Auswahl der Eicheln nach ihrem Gewicht die weitere Entwicklung der Pflanze garantiert, wodurch ein besseres Wachstum und bessere Gestalt bedingt wird. Da die Entwicklung der Baumpflanze im vereinzelten Stand in jungen Jahren eng mit seiner ferneren Entwicklung im Bestande verbunden ist, so wäre es wünschenswert, daß die Forstwissenschaft die Frage über das Wesen der individuellen Auslese aufwerfen würde.

G. Deines.

Tischendorf, W., Wuchsgesetze von pinus silvestris, Forstw. Centr.-Bl. 1926, S. 578, 652, 689 und 729.

Die Abhandlung bringt zunächst den Beweis, daß die in der früheren Arbeit des Verf. „Über die Gesetzmäßigkeit des Höhen- und Stärkenzuwachses unserer Nadelhölzer während ihrer Vollkraft“ (Centr.-Bl. f. d. g. F. 1925 H. 3/4 und 7/8, siehe Autorref. Forstarchiv 1925 S. 155) aufgestellten theoretischen und dort an der Hochgebirgsfichte verifizierten Zuwachsgesetze auch für Pinus silvestris gelten. Weiters werden an Hand zahlreicher Stammanalysen die Beziehungen zwischen dem Höhen- und Stärkenzuwachstum, insbesondere die verschiedenen Einstellungen derselben bei Änderungen der Lebensbedingungen untersucht. Die Hauptergebnisse sind kurz folgende: Die laufenden Höhenzuwächse von Bäumen, die unter relativ gleich bleibenden Entwicklungsbedingungen erwachsen, sind Glieder einer abfallenden geometrischen Reihe. Ebenso bestätigt sich, daß der Stärkenzuwachs eine einfache Rekursionsformel befolgt. Dies bezieht sich auf die Zeit der Vollkraft, also nach Kulmination der laufenden Höhenzuwächse. Die Reihenquotienten sind bei der Kiefer kleiner als bei der mehr Schatten ertragenden Fichte und charakterisieren die einzelnen Holzarten. Innerhalb einer Holzart hängen die Quotienten von der Standortsklasse ab; sie geben jedoch auch Aufschluß über die Bestandesgüte. — Höhen- und Stärkenzuwachs sind nur teilweise voneinander abhängig. Treten in den Entwicklungsbedingungen der Bäume Veränderungen ein, so äußern sich diese im Höhen- und Stärkenzuwachse in verschiedenem Maße und nicht gleichzeitig. Verringert sich infolge Überschirmung und seitlicher Bedrängung die Lichtzufuhr solcherart, daß die vorhandene Assimilationsfläche zwar erhalten bleibt, sich aber im Verhältnis zum stetig zunehmenden Gesamthaushalt verkleinert, dann leidet nur der Durchmesserzuwachs, während das Höhenwachstum seinen bisherigen Verlauf beibehält. Bei Besserung der Belichtungsverhältnisse belebt sich wiederum der Stärkenzuwachs, während der Höhenzuwachs unbeeinflußt bleibt. Sterben infolge zunehmender Beschirmung Teile der Assimilationsfläche ab, d. h. daß die Krone absolut kleiner wird, dann äußert sich dies vor allem wieder in einer empfindlichen Verringerung des Durchmesserzuwachses und darauffolgend in geringerem Grade im Höhenzuwachs. Es hat den Anschein, als ob der Baum zunächst auf Kosten des Dickenwachstums Anstrengungen macht, die Höhe zu erreichen, um seine Existenz zu sichern. Bei Besserung der Verhältnisse erholt sich vor allem das Stärkenwachstum. — Bei Verschlechterung der Bodenbeschaffenheit, z. B. durch Vordringen der Wurzeln in ungünstigere Bodenschichten, tritt dagegen in erster Linie eine Hemmung im Höhenwachstum ein und ebenso belebt sich bei Besserung der Verhältnisse wiederum zuerst der Höhenzuwachs. — Von dem Zusammenwirken des Höhen- und Stärkenwachstums hängt die Ausformung des Schaftes ab; bei der lichtbedürftigen Kiefer zeigt sich besonders schön, daß die Größe der Schaftformzahl (unechte) von der Größe des jugendlichen Längsprofiles des Schaftes bestimmt wird. Daher haben Stämme, die schon in der Jugend

kleine Dimensionsquotienten (Verhältnis der Scheitelhöhe zum Brusthöhendurchmesser) aufweisen, im allgemeinen kleine Formzahlen und umgekehrt. Allerdings ist auch auf die Gestalt und den Ansatz der Krone zu achten. Weiters hängt die Ausformung vom Lichtungszuwachse, und zwar besonders in jener Zeit ab, in der das Höhenwachstum abflaut. Im allgemeinen wächst die Formzahl, wenn der Höhenzuwachs zurückbleibt, und Lichtungszuwächse einsetzen; sie nimmt aber ab, wenn der Stärkenzuwachs bei ungestörtem oder scheinbar angeregtem Höhenzuwachs beeinträchtigt wird. Daher müssen, um gut ausgeformte Schäfte zu erzielen, sowie sich dies für die Fichte ergab, durch geeignete waldpflegliche Maßnahmen schon in der Jugend schlanke Stämme erzogen werden. T i s c h e n d o r f.

Oppermann, A., J o h a n G e o r g v o n L a n g e n. Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1, 1927. Zeitschrift des dänischen Forstvereins.

Der Bericht bringt das Ergebnis eines eingehenden Archiv- und Literaturstudiums über Leben und Tätigkeit J. G. v. L a n g e n s in Dänemark. Er begründete während seiner letzten Lebensjahre von 1763 bis 1776, obwohl er schon alt und krank war, mit großen Erfolge die rationelle Waldwirtschaft in Dänemark und muß zufolgedessen fortwährend in der dänischen Forstgeschichte mit größtem Dank genannt werden.

A. Howard G r ö n.

B. Bücherschau.

Reinhard, R., W e l t w i r t s c h a f t l i c h e u n d p o l i t i s c h e E r d k u n d e. 5., durchges. Auflage. Breslau, 1925, Ferdinand Hirt. 196 S., gebd. 5,50 RMk.

Zu keiner Zeit sind wohl die Zusammenhänge zwischen Weltwirtschaft und Politik so augenfällig geworden wie während und nach dem Weltkrieg. Sie in einer geographischen Bearbeitung darzustellen, war eine glückliche Idee des Verfassers. Daß sein Werk seit 1919 nun schon die fünfte Auflage erlebt, ist nicht nur ein Beweis für das Gelingen seines Vorhabens, sondern auch zugleich ein erfreuliches Zeichen von dem wachsenden Interesse und Verständnis des deutschen Volkes für diese wichtigen Dinge. Entsprechend dem Titel des Buches ist der Stoff in zwei Hauptteile gegliedert, die „Allgemeine Wirtschaftsgeographie“ und die „Allgemeine Politische Erdkunde“. In dem ersteren sind die Kornkammern, Viehweiden und Fischgründe, Wälder, Plantagenländer, Bergwerke und Industriestätten der Erde, ferner der Land-, Wasser-, Nachrichten- und Luftverkehr behandelt. Der zweite Hauptteil betrifft die Bevölkerung der Erde und die äußeren (Gestalt, Grenzen, Größe, Lage) und inneren Merkmale des Staates (Staat und Landschaft, Staat und Volk, Staat und Wirtschaftsleben). Es ist erstaunlich, welche Fülle von Tatsachenmaterial der Verfasser in die knappe Form seines Buches zu bringen verstanden hat. Dabei verdienen die zahlreichen (127) graphischen Darstellungen, die teils als Karten und Skizzen, teils in sehr geschickter Verbindung von Karten mit Diagrammen dem Text eingefügt sind, besondere Anerkennung. Der ungeheure Umfang des Arbeitsfeldes bedingt es, daß die Darstellung sich manchmal auf die bloße Beschreibung beschränkt, wo eine eingehendere Behandlung und Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutung des Gegenstandes erwünscht erscheint. Nur an einem Beispiel sei dies erläutert: Auf S. 115 ist ausgeführt, daß mit Vollendung des Mittellandkanals „eine durchgehende Binnenschiffahrtslinie von den französischen Stromgebieten bis tief hinein nach Rußland“ Europa durchziehen werde. Das ist doch zweifellos eine rein geographische Bemerkung ohne wirtschaftlichen Sinn. — Auch der „die Wälder der Erde und ihre Erzeugnisse“ behandelnde Abschnitt (S. 38—49) ist zu sehr pflanzengeographisch u. zu wenig wirtschaftsgeographisch gehalten. Die holzwirtschaftliche Bedeutung ist verhältnismäßig stark vernachlässigt. Ein Mangel ist es auch, daß nicht schon die neuen Staatsgebiete zugrunde gelegt sind, für welche die forststatistischen Angaben schon seit mehreren Jahren bekannt sind. So wird Finnland noch als Teil Rußlands behandelt und Polen nicht erwähnt. Weitere Ausführungen beziehen sich auf die Donaumonarchie. — Bemerkt sei auch, daß ein Teil der statistischen Angaben (Bewaldungsprozente) nicht oder nicht mehr zutreffend ist. — So erscheint der Wunsch berechtigt, daß dieser Teil bei der nächsten Auflage eine Verbesserung erfahren möge, die den in den Hand- und Lehrbüchern der Forstpolitik von E n d r e s und H. W. W e b e r gegebenen zeitgemäßen Darstellungen entspricht. Besondere Anerkennung verdient noch der zweite Hauptteil des Buches, der sich als eine meisterhaft gestaltete, systematisch abgerundete „Allgemeine politische Erdkunde“ präsentiert. Er bringt keine Geographie der einzelnen Staaten, sondern eine

geographische Staatenkunde, welche die Bedeutung der äußeren und inneren Merkmale und Bedingtheiten der Staaten mit zahlreichen Beispielen darstellt. Für die weitere Vertiefung in das Studium des ganzen Gegenstandes bietet das Literaturverzeichnis (S. 195/6) der wichtigsten Quellenwerke einer sehr erwünschte Hilfe. H. Lemmel.

Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse. Handbuch für Pflanzenbauer und Studierende. I. Teil. 151 Abb., 3 farb. Tafeln. II., vollständig neu bearbeitete Aufl. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Geh. 8 RM., Ganzleinen 10 RM.

Verf. gehört zu den bekanntesten Pflanzenpathologen und hat sich vor allem durch seine Arbeiten über die Getreideroste und seine „Mykoplasmatheorie", in der er die Ansicht einer direkten Verschmelzung des Zellplasmas mit dem des Pilzes vertritt, sehr bekannt gemacht. Auch gehört er zu den Führern der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der pflanzenpathologischen Probleme. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß dieser schwedische Forscher seine reichen Kenntnisse in der vorliegenden völlig umgearbeiteten Auflage uns Deutschen zugänglich macht. Das Buch ist nicht nur für die Wissenschaftler, sondern vor allem für die Praktiker (Landwirte) geschrieben; auch der Forstmann wird beim Studium viele ihn interessierende Angaben, z. B. über gutwirkende Pilzgifte (Schwefel- und Kupferpräparate) finden. Liese.

Tippelmann, M., Was will die Spitzenbergsche Wühlkultur? S 8. 21 Abb. Neumann, Neudamm, 1927. 0,50 Mk.

Da Spitzenbergs Buch über die Wühlkultur immer noch nicht erschienen ist, wurden in diesem Flugblatt von seiner Mitarbeiterin kurz seine Grundsätze der Bodenvorbereitung, Saat, Pflanzenbehandlung und -pflege zusammengestellt. Die Ironie des Schicksals fügt bei Abb. 2 ein falsches Klischee ein und stellt anstatt des Spitzenbergschen Wühlpflugs den Borsigschen Einschardampfpflug dar; bildet also den krassesten Vertreter des von Spitzenberg so bekämpften (80 cm!) tiefen Umstülpens des Bodens ab. H. H. Hilf.

C. Lehrmittelschau.

In Basel (Schweiz) tagte vom 7. bis 12. April d. Js. die erste europäische **Lehrfilm-Konferenz.** Hierbei wurde über den Stand des Lichtbild- und Film-Unterrichtes in den verschiedenen Ländern Europas berichtet. Von den Vorträgen sind besonders interessant die Ausführungen von Professor Dr. Ammann, München, über den Lehrfilm und seine Anwendung auf dem Gebiete der Biologie und Botanik. Die ausgezeichneten Ausführungen enthielten auch Grundsätzliches für die Anlage forstzoologischer und jagdlicher Filme. Forstassesor Dr. Schweigler, Kandern in Baden, sprach über die bisher vorhandenen forstlichen Filme, die fast ausschließlich das Gebiet der Forstbenutzung und des Forstschutzes behandeln. Eine kinematographische Darstellung forstlicher Wirtschaftssysteme sei vor allem notwendig. Er erörterte an einem solchen Film seine Elemente (Naturaufnahmen, Trickbild, Text) und die Schwierigkeiten der Aufnahmen im Walde. Aus wissenschaftlichen, aufnahmetechnischen und ökonomischen Gründen müßte der Forstmann selbst Hersteller solcher Filme sein, die bloße Beratung eines Berufsoperateurs durch einen forstlichen Fachmann könne keinesfalls genügen. Als Beispiel eines mit einfachen Mitteln hergestellten Filmes führte dann Schweigler den Lehrfilm „Sicherung des Waldes gegen Sturm mittels des Keilschirmschlages" vor. — An forstlich interessanten Filmen wurden noch während der Konferenz vorgeführt „Der Waldkönig und seine Krone" (Bund Deutscher Lehrfilm-Hersteller), „Aus der schweizerischen Forstwirtschaft" (Schweizer Schul- und Volkskino) und einzelne Bilder jagdbaren und nicht jagdbaren Wildes.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.